(33) 線性函數

函數有很多種，最常用的是線性函數，線性函數的公式是；

f(x)=ax+b

我們假設a>0,b=0,則 f(x)=a<b

1. a=1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| f(x) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

我們可以看出f(x)=x的圖形如下：



f(x)=x 一定會和x軸相交，相交的角$θ=45°$,因為$\frac{f\left(x\right)}{x}=1 , \tan(θ)=1, $所以 $θ=45°$ 我們可以看出f(x)=x有一個特點，那就是x增加時，f(x)必增加。

1. f(x)=4x

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| f(x) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |

f(x)=4X的圖形如下：



我們可想而知$θ>45° $，f(x)也隨x增加而增加，但是f(x)增加得更加快，以x=10為例，如果f(X)=x，則f(10)=10。如果f(x)=4x，f(10)=40。

從這個例子，我們可以知道a如果是一個很大的值，f(x)=ax的值就會隨著x而快速的增加，假設f(x)=100x,f(10)=1000.

1. f(x)=$\frac{x}{2}$

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| f(x) | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 |

f(x)=$\frac{x}{2}$ 的圖形如下；



因為a<1, f(x)=ax 的增加就小了很多.

1. f(x)=x+1

這條直線的圖形如下；



1. f(x)=x-1

這條直線的圖形如下



我們可以將f(x)=x+1,f(x)=x 和 f(x)=x-1 畫在一起，如下圖



從以上的例子中，假設a>0 我們可以對f(x)=ax+b 做以下的結論

1. f(x)=ax+b一定和x軸相交，相交角的大小和a有關，a越大，$θ$越大，因此$\tan(θ)$被稱為f(x)=ax+b的斜率，$θ$和a的關係是 $\tan(θ)=a$。
2. x增加，f(x)會增加，a越大，f(x)增加得越快。

如果a<0，f(x)=ax+b 的性質和以上所講得差不多，但是當x增加時，f(x)越減少，我們在下面用圖形顯示幾個例子。

1. f(x)=-x



1. f(x)=-2x



1. f(x)=-$\frac{x}{2}$



1. f(x)=-x+1



1. f(x)=-x-1

